

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерное обеспечение строительства. Геология**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Рельсовые пути городского транспорта

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 8413

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Зайцев Андрей  
Александрович

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований в различных инженерно-геологических условиях;
- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве.

Освоение данной дисциплины позволит будущим бакалаврам получить необходимые геологические знания из целого ряда геологических наук для использования их при изысканиях, проектировании и надёжной эксплуатации земельных участков с соблюдением современных требований к охране естественной геологической среды.

Дисциплина направлена на приобретение знаний по оценке инженерно-геологических условий разработки земельных участков, выбору оптимального варианта их расположения в любых геологических условиях. При этом необходимо выбирать наиболее эффективные и экономичные методы рационального использования окружающей среды с соблюдением экологического законодательства.

Дисциплина является общей дисциплиной базовой части профессионального цикла дисциплин и основывается на базовой части естественнонаучного цикла.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-5** - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

основные горные породы, встречающиеся в основании сооружений и используемые как материал и среда для возведения сооружений; основные геологические термины; основные физико-механические свойства и классификацию грунтов; физико-геологические и инженерно-геологические процессы, влияющие на устойчивость сооружений; основные методы охраны и рационального использования окружающей среды.

**Уметь:**

определять горные породы в полевых условиях, выявлять наличие признаков проявления опасных физико-геологических и инженерно-геологических процессов на местности, хорошо разбираться в геологической документации, оценивать результаты инженерно-геологических изысканий.

**Владеть:**

методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительного участка, геотехнических свойств грунтов, являющихся основанием сооружений, методами выбора оптимальных вариантов трассы и технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях; методами защиты и рационального использования окружающей среды.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

**3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:**

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 112 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Раздел 1</p> <p>1.1 Введение в инженерную геологию. Понятия об инженерно-геологических и эколого-геологических условиях. Компоненты инженерно-геологических условий. Факторы развития геологических и инженерно-геологических условий. Категории сложности инженерно-геологических и природных условий.</p> <p>Геологическое строение Земли. Строение литосферы: тектонические плиты, складчатые и разрывные нарушения, условия залегания горных пород, условия формирования рельефа поверхности. Природа тектонических (горизонтальных и вертикальных) движений земной коры.</p> <p>1.2 Основы грунтоведения.</p> <p>Горные породы и грунты. Генетическая и инженерно-геологическая классификация горных пород. Магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Скальные и дисперсные грунты. Основные физико-механические свойства грунтов. Понятие о почвах, основные характеристики почв.</p>                                                            |
| 2        | <p>Раздел 2</p> <p>2.1. Инженерно-геологические процессы и явления</p> <p>Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях. Общие закономерности развития эндогенных и экзогенных геологических процессов. Общие, региональные и специальные инженерно-геологические классификации процессов. Природные и техногенные факторы развития процессов. Геодинамический мониторинг. Генетические и режимобразующие факторы процессов. Режим экзогенных процессов.</p> <p>2.2. Процессы и явления внутренней динамики</p> <p>Механизм тектонических процессов, современные тектонические теории. Землетрясения и их механизм. Параметры силы землетрясений. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Наведенная сейсмичность и ее причины. Эколого-геологическое значение сейсмичности. Неотектонические процессы. Инженерно-геологический анализ новейших и современных тектонических структур и движений. Методы изучения и признаки для оценки характера и</p> |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>интенсивности неотектонических и современных движений, примеры. Процессы, обусловленные выработками подземного пространства. Горные удары: природные и техногенные факторы, их изучение и прогноз. Проседания поверхности, вызванные подземными выработками и добычей флюидов: причины, механизм, оценка и меры борьбы.</p> <p>2.3 Процессы и явления внешней динамики. Выветривание.<br/>Изучение процессов и кор выветривания. Процессы разгрузки напряжений и разуплотнение пород. Определение понятий и схемы расчленения кор выветривания на зоны и горизонты по инженерно-геологическим признакам. Древние и современные коры выветривания в разных комплексах пород и климатических районах. Природные и техногенные факторы выветривания. Оценка степени выветрелости пород и скорости процессов выветривания. Полевое и экспериментальное изучение процессов выветривания. Эколого-геологическое значение изучения и роль процессов выветривания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3        | <p>Раздел 3</p> <p>3.1. Гравитационные склоновые процессы.<br/>Оползни и другие гравитационные склоновые процессы: формирование и устойчивость склонов. Общая инженерно-геологическая классификация гравитационных явлений на склонах: обвалы, оползни, осыпи, лавины, ледники, солифлюкция, курумы и другие переходные формы. Основные геологические и иные факторы развития гравитационных склоновых процессов и их взаимообусловленность.<br/>Оползни. Классификация оползней; региональные и генетические их типы. Природные и техногенные факторы их формирования. Инженерно-геологическое изучение и оценка оползневой опасности. Эколого-геологическая оценка оползней. Роль подземных и техногенных вод в развитии оползней.<br/>Обвалы и осыпи. Формирование склонов и методы оценки их устойчивости. Прогноз оползней и обвалов, методы расчетов устойчивости склонов. Эколого-геологическая оценка обвалов и осей.<br/>Меры борьбы с обвалами, оползнями разных типов.<br/>Инженерно-геологические и эколого-геологические исследования для обоснования схем защиты и проектов комплексных мероприятий по стабилизации склонов и по предотвращению опасных последствий.</p> <p>3.2. Основы гидрогеологии.<br/>Грунтовые воды, классификация грунтовых вод, скорость фильтрации, напорный градиент, напорные и безнапорные грунтовые воды, верховодка. Понятие о прочносвязанных и гравитационных грунтовых водах.<br/>Абразия, эрозия, сели, затопление, карст, суффозия, пьезуны, подтопление, набухание, заболачивание, засоление. Определение и значение карстовых процессов и выщелачивания при инженерно-геологической оценке массива пород и территории района. Типы, возраст карста и связь с геологической историей района. Гидродинамические зоны и развитие карста в платформенных и горноскладчатых областях. Природные и техногенные факторы развития карста. Оценка скорости и прогноз карстовых процессов, их значение для разных сооружений.</p> <p>3.3 Криогенные процессы<br/>Главнейшие факторы формирования толщ многолетне мерзлых пород. Льдистость пород и факторы ее обуславливающие. Типы льдов в мерзлых породах.<br/>Процессы пучения, бугры пучения. Наледообразование. Морозобойное растрескивание пород и этапы развития полигональных форм. Криогенные склоновые процессы: курумы, оползание, солифлюкция. Солифлюкционные и десерпционные явления на склонах. Механизм и виды смещений. Эколого-геологическая оценка криогенных склоновых процессов. Термокарст, термоабразия, термоэрозия и последствия их проявления. Влияние техногенных факторов на развитие криогенных процессов. Меры борьбы, прогноз и эколого-геологическое значение криогенных процессов.</p> |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Раздел 1<br>1.1.Определение и описание основных породообразующих минералов. Классификация, порядок описания и определения минералов, шкала Мооса.<br>1.2. Определение и описание магматических горных пород. Происхождение, условия залегания, интрузивные и эффузивные породы, строительные свойства магматических пород.<br>1.3 Описание и определение метаморфических горных пород. Происхождение, контактный, региональный и динамометаморфизм. Строительные свойства. |
| 2        | Раздел 2<br>2.1.Описание и определение осадочных хемогенных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства.<br>2.2. Описание и определение органогенных осадочных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства.<br>2.3 Описание и определение осадочных обломочных горных пород. Происхождение, классификация, строительные свойства.                                                                                              |
| 3        | Раздел 3<br>3.1..Построение инженерно-гидрогеологического разреза (3 занятия).<br>3.2. Оценка инженерно-геологических условий, построенного разреза. (3 занятия)<br>3.3 Подготовка и защита технического отчета по оценке ИГУ учебного разреза. (3 занятия)                                                                                                                                                                                                                |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 2        | Работа с лекционным материалом         |
| 3        | Работа с литературой                   |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                | Место доступа |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1        | Основы геологии, гидрогеологии и почвоведения П.А. Игнатов Учебное пособие М. : МИИТ , 2009                               | НТБ МИИТ      |
| 2        | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) Б.И. Далматов Учебник СПб. : Лань | НТБ МИИТ      |

|   |                                                                                                                                                      |          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 3 | Инженерная геология Э.М. Добров Академия , 2008                                                                                                      | НТБ МИИТ |
| 4 | Пособие для практического изучения дисциплины Инженерная геология. Для студентов строительных специальностей Л.А. Шаврин Учебное пособие МИИТ , 2020 | НТБ МИИТ |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Система автоматизированного проектирования Autocad; Excel.  
Офисный пакет приложений Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Автомобильные дороги,  
аэродромы, основания и  
фундаменты»

А.В. Глебов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

и.о. заведующего кафедрой ГиГ

А.А. Зайцев

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова